

Projeto de extensão: “engenharia sustentável”**Extension project: "sustainable engineering"**

DOI:10.34117/bjdv5n7-169

Recebimento dos originais: 11/06/2019

Aceitação para publicação: 22/07/2019

Aline de Araújo Nunes

Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Instituição: Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

Endereço: Escola de Minas - Campus Morro do Cruzeiro da Universidade Federal de Ouro Preto - Departamento de Engenharia Urbana, Ouro Preto - MG, Brasil

E-mail: aline.nunes@ufop.edu.br

Joyce Laryssa Dias Brandão

Engenheira Civil pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMinas

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMinas

Endereço: Rua Walter Ianni, 255 - São Gabriel, Belo Horizonte – MG, Brasil

E-mail: joycebrandiao@hotmail.com

Karine Dornela Rosa

Engenheira Civil pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMinas

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMinas

Endereço: Avenida Afonso Vaz de Melo, 1200 - Barreiro, Belo Horizonte – MG, Brasil

E-mail: karinedornela.engcivil@gmail.com

Raquel Sampaio Jacob

Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMinas

Endereço: Av Dom José Gaspar, 500, Coração Eucarístico - Departamento de Engenharia Civil, Belo Horizonte - MG, Brasil

E-mail: raqueljacob@pucminas.br

Rita A. David

Mestre em Engenharia de Estruturas pela Escola de Engenharia de São Carlos – EESC - USP

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMinas

Endereço: Av Dom José Gaspar, 500, Coração Eucarístico - Departamento de Engenharia Civil, Belo Horizonte - MG, Brasil

E-mail: rturnball@hotmail.com

RESUMO

O setor da construção civil é um dos grandes responsáveis pela extração e degradação das matérias primas do planeta. Visando atenuar este fato, os profissionais envolvidos tornam-se responsáveis por adotar práticas que minimizem essas agressões e garantam o

desenvolvimento sustentável. O presente artigo relata a experiência de um Projeto Piloto de Extensão Universitária, cujo objetivo é alcançar e manter a sustentabilidade no âmbito da PUC Minas - Unidade Barreiro, com vista à disseminação em uma comunidade parceira.

Palavras-chave: Sustentabilidade, extensão, construção civil, saneamento.

ABSTRACT

The construction industry is one of the main responsible for the extraction and degradation of the raw materials of the planet. In order to mitigate this fact, the professionals involved become responsible for adopting practices that minimize these aggressions and ensure sustainable development. This paper reports on the experience of a University Extension Pilot Project, whose objective is to achieve and maintain sustainability within the scope of PUC Minas - Barreiro Unit, with a view to dissemination in a partner community.

Key words: Sustainability, extension, civil construction, sanitation.

1 INTRODUÇÃO

Com o acelerado processo de crescimento, urbanização e desenvolvimento das cidades, as agressões causadas ao meio ambiente, devido à extração dos recursos naturais, estão cada vez mais perceptíveis. O setor da construção civil, responsável direta e indiretamente por esse processo, busca, nos dias atuais, a minimização desses impactos através do conceito de sustentabilidade, que já vem sendo aplicado em diversas esferas da sociedade (RIBEIRO; MOURA; PIROTE, 2016). A sustentabilidade é alcançada a partir do momento em que se consegue atingir o desenvolvimento sustentável, o qual se caracteriza pela junção do equilíbrio sociocultural, econômico e ambiental, de forma a garantir a minoração dos impactos causados ao meio ambiente (MOTTA, 2009).

Diante dos desafios impostos para alcançar o desenvolvimento sustentável, o engenheiro tem em sua carreira profissional a responsabilidade de garantir que essas práticas ocorram da maneira mais eficiente possível. Profissionais que participam, no decorrer de sua formação acadêmica, de atividades que proporcionem praticar parte do embasamento teórico obtido terão um diferencial no mercado de trabalho. Ainda, práticas voltadas para atuação no âmbito social promovem crescimento pessoal, social e ético para os mesmos. Cita-se como exemplo, dentro das Universidades, as práticas extensionistas.

A palavra extensão faz referência ao verbo estender, ou seja, ir além. Atividades extensionistas possuem como objetivo principal promover a união da universidade com a sociedade, de forma que os conhecimentos e habilidades adquiridos dentro da Universidade proporcionem o desenvolvimento da sociedade. Além da melhoria na qualidade de vida da

população envolvida, ocorre também, através dessas práticas, a troca de conhecimentos entre sociedade e Universidade, permitindo aos discentes e docentes envolvidos perceber a realidade da população no entorno da universidade.

Diante disso, tendo em vista a crescente importância do desenvolvimento sustentável e a necessidade de alinhá-lo às práticas extensionistas, surgiu, na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Unidade Barreiro, o projeto pioneiro "Engenharia Sustentável", iniciado no primeiro semestre de 2018. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar o projeto de extensão, assim como sua metodologia e resultados obtidos.

2 PROJETO DE EXTENSÃO: “ENGENHARIA SUSTENTÁVEL”

Desde os primórdios, o homem se faz presente no processo de extração, produção, uso e descarte de materiais frutos dos recursos naturais e matérias primas do planeta. Tal comportamento gerou no corpo celeste consequências drásticas, como os elevados índices de poluição ambiental. Visando atenuar esses efeitos, na década de 80, o conceito de sustentabilidade passou a ser encarado e discutido ao redor do mundo (MOTTA, 2009).

No âmbito acadêmico, em decorrência das manifestações e discursões sobre o desenvolvimento sustentável, em 1990, foi assinada a precursora Declaração de Talloires – firmada entre vinte e duas Universidades com o objetivo de levar a sustentabilidade às suas respectivas instituições, de forma a garantir que os líderes universitários participassem da mobilização dos recursos internos e externos a Universidade (POLLA, 2015).

Sucessivamente, foram assinadas mais sete declarações que tratavam a sustentabilidade no ensino superior, sendo elas: Declaração de Halifax (1991), Declaração de Kyoto (1993), Declaração de Swansea (1993), Declaração de Barcelona (2004), Declaração de Graz (2005), Declaração de Abuja (2009) e Declaração de Turim (2009). No Brasil, em 1992, através da agenda 21, as Universidades foram convocadas a serem agentes conscientizadores no processo de educação ambiental, de forma a garantir o desenvolvimento da sociedade ao seu entorno.

2.1 ORIGEM DO PROJETO

Tendo em vista que a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais tem como propósito se tornar uma Instituição de Ensino Superior sustentável, é imprescindível que a mesma promova atividades cuja finalidade esteja relacionada a essa temática. Ainda nesse contexto, é essencial que haja preocupação com a formação dos profissionais, de forma que

estes estejam aptos a promover o desenvolvimento social e que a universidade possibilite uma formação mais crítica e criativa, a fim de que os profissionais estejam preparados para identificar e resolver os mais diversos problemas do cotidiano, que se diferem daqueles inseridos no âmbito universitário.

Tendo como base o fato de que a universidade é um espaço de convívio social e, ainda, um pequeno ambiente urbano, aliado aos objetivos anteriormente citados, é válido que o curso de Engenharia Civil promova iniciativas que busquem a sustentabilidade dentro do próprio campus, bem como a expansão das mesmas, para que a comunidade externa seja atingida. Assim, o projeto "Engenharia Sustentável" surge com o propósito de envolver a comunidade acadêmica e a comunidade externa, parceiras do projeto, ambas focadas na sustentabilidade.

O Projeto surgiu no primeiro semestre de 2018 e conta com a participação de 20 (vinte) alunos extensionistas e 4 (quatro) professores orientadores. Seu surgimento deu-se em decorrência da necessidade de atender duas demandas recorrentes na universidade: a primeira refere-se à vontade de tornar a unidade do Barreiro mais sustentável; e a segunda em atender comunidades próximas, auxiliando, junto à disciplina de Gerenciamento de Resíduos Urbanos (disciplina pertencente à grade de Engenharia Civil), na estruturação de alternativas sustentáveis que possam ser propagadas.

2.2 VERTENTES DO PROJETO

2.2.1 Comunidade

Esta vertente tem como propósito propagar o desenvolvimento sustentável em comunidades parceiras, no entorno da Unidade Barreiro. A princípio, foi estabelecida uma parceria entre o Projeto de Extensão Engenharia Sustentável com o Programa de Responsabilidade Social Comunidade Viva. O programa atua a treze anos, de forma a melhorar a qualidade de vida dos envolvidos, na região do Barreiro e Contagem.

O Residencial Parque Arrudas, atendido pela Comunidade Viva e apresentado na Figura 1, localiza-se próximo nas proximidades da Unidade Barreiro, e tem como problema corriqueiro a disposição de resíduos sólidos. Sendo assim, foi objetivada pelo projeto a realização de um diagnóstico associado à disposição final dos resíduos gerados pelo condomínio, visando a proposição de práticas que busquem o seu reaproveitamento, além da realização de atividades que busquem a conscientização e capacitação dos moradores envolvidos.

Figura 1: Residencial Arrudas



Fonte: Autores.

Além dos problemas relacionados à salubridade do residencial, fruto da disposição inadequada dos resíduos sólidos, outra demanda levantada foi a necessidade de incluir atividades que proporcionem convívio entre os próprios moradores. Diante disso, foi proposta a criação, para o segundo semestre de 2018, de uma composteira e de uma horta no condomínio. Os passos que antecedem a implantação de tais atividades foram realizados no primeiro semestre, sendo eles: Capacitação dos extensionistas, conforme apresentado na Figura 2, através de cursos de recuperação de áreas degradadas, cursos de compostagem e de implementação de hortas urbanas; oficinas realizadas para a comunidade junto a alunos da disciplina Gerenciamento dos Resíduos Urbanos, de forma a explicar os conceitos de sustentabilidade e formas de implantação de uma composteira; coleta e amostragem de resíduos do residencial, realizada por alunos e extensionistas, para quantificar e levantar a taxa per capita diária de resíduos úmidos gerados no condomínio (Figura 3).

Figura 2: Capacitação dos extensionistas



Fonte: Autores.

Figura 3: Amostragem dos resíduos do Residencial.



Fonte: Autores.

2.2.2 PUC Minas

Na esfera da PUC Minas Barreiro, são promovidas ações que visam à sustentabilidade da Unidade, em busca de um melhor aproveitamento de água e energia, bem como uma melhor gestão dos resíduos sólidos gerados na unidade. Para isso, foram elaborados questionários com indagações relacionadas ao tema, de forma que estes possibilitem

encontrar o diagnóstico da situação atual da unidade, no âmbito desses três aspectos: água, energia e resíduos.

Posteriormente, será gerado um relatório, que será base para que se possam iniciar as ações de conscientização de todos os envolvidos no processo (alunos, professores e funcionários), de forma a garantir mudanças graduais no comportamento da Unidade, atendendo às expectativas.

As campanhas e atividades de conscientização terão como objetivo manter a sustentabilidade dentro da unidade, uma vez que o projeto visa implantá-la no início das atividades a serem realizadas. Vale ressaltar que o relatório conterá dados que poderão, posteriormente, ser utilizados em tais campanhas, com o intuito de informatizar, atingindo o público envolvido, para que este seja conscientizado e, então, hajam ações de mudanças positivas na unidade.

3 CONCLUSÃO

Portanto, diante do exposto, é perceptível que o Projeto de Extensão "Engenharia Sustentável", através das atividades propostas, atende e atenderá, de forma eficiente, as demandas relacionadas à sustentabilidade. Ainda, traz para a comunidade atendida e para a Universidade uma experiência ímpar de troca de conhecimentos, em que ambas as partes ampliam seus horizontes, conhecimentos e experiências de forma imensurável.

REFERÊNCIAS

MOTTA, S.R.F. **Sustentabilidade na Construção Civil: Crítica, Síntese, Modelo de Política e Gestão de Empreendimentos**. (Dissertação em Construção Civil). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, p. 122. 2009.

POLLA, I. M. **Avaliação da Universidade Federal de Santa Catarina como Laboratório vivo de Sustentabilidade**. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Sanitária e Ambiental: UFSC, 2015.

RIBEIRO, D.; MOURAA, L.S.; PIROTEA, N..S.S. **Sustentabilidade: Formas de Reaproveitar os Resíduos da Construção Civil**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Faculdade Anhanguera de Taubaté. São Paulo, p. 45. 2016.